

**KRAFTFAHRZEUG MIT AUSSTEIFUNGSSTREBEN**

1

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Cabriolet-Fahrzeug, nach dem  
5 Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Kraftfahrzeug mit einem Rahmen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

Bei Kraftfahrzeugen stellt sich allgemein das  
10 Problem, daß im Fahrbetrieb auftretende äußere Anregungen von Karosseriebewegungen, etwa beim Überfahren von Fahrbahnunebenheiten, zum Beispiel Schlaglöchern oder aufwärts ragenden Schwellen, unerwünschte Schwingungen des Fahrzeugaufbaus auslösen können. Solche Schwingungen  
15 im Fahrzeugaufbau mindern Fahrsicherheit und -komfort. Dieses Problem tritt in besonderem Maß bei Cabriolet-Fahrzeugen mit einer selbsttragenden Karosserie auf, die aufgrund des nicht  
20 starren Daches, das vor allem im geöffneten Zustand die Karosserie nicht aussteifen kann, einen Stabilitätsnachteil gegenüber geschlossenen Fahrzeugaufbauten aufweisen. Grundsätzlich stellt es sich jedoch bei allen Fahrzeugen, auch  
25 bei solchen, die keine selbsttragende Karosserie haben, etwa auch bei Rahmenfahrzeugen, zum Beispiel Motorrädern oder Fahrzeugen mit Aluminiumkarosserien, die ganz oder teilweise von einem Profilrahmen unterstützt sind.

30

Es ist bekannt, gegen den Aufbau von Schwingungen sog. Schwingungstilger vorzusehen, d.h.

Dämpfungsmassen, die jeweils geeignet sind, Schwingungen bestimmter Frequenzen, auf die die Tilger abgestimmt sind, zu dämpfen. Die Abstimmung ist jeweils nur auf eine bestimmte  
5 einzelne Frequenz möglich; zudem ist eine Anpassung an den jeweiligen Fahrzeugtyp erforderlich, wobei die Anordnung der Tilger in Karosseriehöhlräumen konstruktiv schwierig ist. Die Tilger selbst müssen eine große Masse haben,  
10 was einem gewünschten geringen Fahrzeuggewicht und einem sparsamen Betrieb entgegenwirkt.

Die DE 198 20 617 C2 zeigt die Möglichkeit, einzelne, in sich längenvariable Streben einer  
15 selbsttragenden Karosserie oder eines Fahrzeugrahmens mit einer Aufnahmeeinheit für eine äußere Längsbeanspruchung der jeweiligen Strebe, einem Stellglied zum Bewirken einer aktiven Gegenkraft und einer Steuereinheit für das  
20 Stellglied auszurüsten. Dadurch kann selektiv der äußeren Schwingungsanregung mit kurzen Ansprechzeiten entgegengewirkt werden. Allerdings erfordert dieses einen hohen konstruktiven Aufwand, da für jede Strebe Steuereinheiten und  
25 Stellglieder vorgesehen werden und jeweils mit Energie für ihren Einsatz versorgt werden müssen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei  
30 einem Kraftfahrzeug der genannten Art das Abmildern von äußeren Schwingungsanregungen zu vereinfachen.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 12, die einzeln oder in Kombination miteinander verwirklicht sein können. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen 2 bis 11.

Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung nach Anspruch 1 bzw. Anspruch 12 kann für ein Fahrzeug mit ganz oder teilweise selbsttragender Fahrzeugkarosserie und/oder ein Fahrzeug mit Tragrahmen eine Schwingungsverminderung durch eine rein passive Hemmung einer Streckung oder Stauchung von Streben, also langerstreckten Strukturen der Karosserie oder des Rahmens, durch eine Dämpfung ohne die Notwendigkeit einer eigenen Energieversorgung von Stellgliedern oder Aufnahmeeinheiten an diesen Streben erreicht werden. Derartige Bauteile sind vollständig entbehrlich, was Konstruktion und Montage zusätzlich vereinfacht. Dabei ist eine möglichst große passive Dämpfung der Bewegung vorteilhaft, um den Widerstand gegen Aufbau von Schwingungen zu erhöhen. Hierzu kann auch ein Bewegungsweg des Strebenteils oder der Strebe von mehreren Millimetern bei entsprechender Beanspruchung beitragen.

Bei Vorsehen eines Energiespeichers kann die aus der Bewegung der Karosseriestrebe(n) gewonnene Energie zwischengespeichert und für andere Zwecke genutzt werden.

5

Sofern die Strebe(n) als von der eigentlichen, beispielsweise selbsttragenden, Karosserie gesonderte Aussteifungsbauteile ausgebildet ist oder sind, kann eine Montage der Strebe(n) mit dem jeweiligen Energiewandler nach Art eines vorgefertigten Moduls unter dem Fahrzeugboden erfolgen. Zudem kann jede Strebe damit auch außerhalb des jeweiligen Schwingungsabbaus die Funktion eines aussteifenden Bauteils bei einem Fahrzeug mit etwa selbsttragender Karosserie erfüllen. Die Streben können auch Bestandteil eines tragenden Rahmens sein. Bei Fahrzeugen mit mehreren Aussteifungsstreben kann auch ein Teil erfindungsgemäß und ein anderer Teil herkömmlich an beiden Enden fest angebunden - mit einer minimalen Dämpfung von weniger als einem Prozent - oder mit aktiver Gegenkraftwirkung über Aktuatoren bei ebenfalls minimaler Dämpfung ausgebildet sein.

25

Ein dämpfender Energiewandler kann etwa dadurch geschaffen sein, daß der bewegliche Teil der Strebe nach Art eines Kolbens in Fluid eintaucht und dieses bei Längsbeanspruchung der Strebe bewegt. Vorteilhaft kann das Fluid dann über einen Propeller geleitet werden und durch dessen Drehung elektrische Energie erzeugen.

30

Eine verschleißfreie Relativbewegung des beweglichen Teils der Strebe ist dann möglich, wenn dieser berührungslos in ein Magnetfeld einer Spulenanordnung eintaucht. Durch die Bewegung der Strebe können dann Spannungen induziert und genutzt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

15

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Unterbodens eines Kraftfahrzeugs von unten mit im wesentlichen diagonal erstreckten Aussteifungsstreben,

20

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 mit jeweils zwei in einen gemeinsamen Energiewandler einmündenden Streben,

25

Fig. 3 eine Detailansicht eines beweglichen Strebenteils, der in reibschlüssigem Kontakt zu einem mechanischen Energiewandler steht,

30

Fig. 4 eine Detailansicht eines beweglichen Strebenteils, der nach Art eines Kolbens

in einen ein Fluid umfassenden Energie-  
wandler eingreift,

5        Fig. 5        eine Detailansicht eines beweglichen  
         Strebenteils, der berührungslos in einen  
         eine Spulenanordnung umfassenden Ener-  
         giewandler eingreift,

10        Gemäß dem gezeichneten Ausführungsbeispiel nach  
         Figur 1 ist der Bodengruppe 2 eines Fahrzeugs 1  
         ein vorderes Paar 3 von Aussteifungsstreben 4, 5  
         und ein hinteres Paar 6 von Aussteifungsstreben  
         7, 8 zugeordnet, die jeweils im wesentlichen  
15        diagonal verlaufen. Diese Anzahl und Anordnung  
         von Streben ist nicht zwingend und nur  
         beispielhaft.

20        Die Paare 3, 6 sind hier ungefähr jeweils  
         symmetrisch bezüglich einer vertikalen Längs-  
         mittelebene 9. Ihre Streben 4, 5 bzw. 7, 8  
         erstrecken sich von äußeren Randbereichen des  
         Bodens 2 bis nahe an die vertikale  
         Längsmittlebene 9. Sie sind hier jeweils als  
25        von dem Boden 2 gesonderte Profile, etwa Rohr-  
         oder Kastenprofile, aus Metall oder etwa auch  
         einem faserverstärkten Kunststoff ausgebildet.  
         Die Form der Streben 4, 5, 7, 8 kann von der  
         hier gezeigten Geradlinigkeit erheblich abwei-  
         chen. Auch etwa abgewinkelte und/oder bereichs-  
30        weise flächige Bauteile kommen in Betracht.

Die Streben 4, 5, 7, 8 sind an ihren in Querrichtung auswärts weisenden Enden 4a, 5a, 7a, 8a mit dem Boden 2 verbunden. Hierfür können die Enden als abgeflachte Flanschbereiche ausgebildet sein, die jeweils eine Bohrung zum Durchgriff eines Befestigungsmittels aufweisen. Auch ein Verschweißen oder andersartiges Festlegen der Streben 4, 5, 7, 8 an der Karosserie ist möglich.

Mit ihren der Karosserieanbindung gegenüber gelegenen Endbereichen 4b, 5b, 7b, 8b sind die Streben 4, 5 des Paares 3 bzw. 7, 8 des Paares 6 jeweils an und relativbeweglich zu einem Energiewandler 10, 11 gehalten, der seinerseits an der Fahrzeugkarosserie gehalten ist. Gemäß Figur 1 ist dabei jeder Strebe 4, 5, 7, 8 genau ein Energiewandler 10, 10a, 10b, 10c als Halterung zugeordnet. Im Ausführungsbeispiel nach Figur 2 münden immer zwei Streben 4, 5 eines Paares 3 bzw. 7, 8 eines Paares 6 in einen gemeinsamen bewegungsdämpfenden Energiewandler 11.

Ein Energiewandler 10, 10a, 10b, 10c, 11 ist dabei eine Vorrichtung, in der eine Bewegungsenergie eines beweglichen Teils der Strebe 4, 5, 7, 8, der hier durch die gesamte jeweilige Strebe gebildet ist, in seiner Bewegung abgebremst wird und seine Bewegungsenergie zumindest teilweise in eine andere Energieform überführt. Dadurch ergibt sich eine möglichst hohe Dämpfung der

Bewegung der jeweiligen Strebe 4, 5, 7, 8, ohne daß ein aktives Bauteil erforderlich wäre. Die Dämpfung sollte gegenüber einer festen Einspannung beider Enden einer durchgehenden Strebe sich zumindest verdoppeln. Jede Strebe 4, 5, 7, 8 hat daher hier ein karosseriefestes Ende 4a, 5a, 7a, 8a und ein freies Ende 4b, 5b, 7b, 8b, das in dem Energiewandler 10, 10a, 10b, 10c bzw. 11 gebremst und dadurch bewegungsdämpfend beweglich gehalten ist. Die Streben 4, 5, 7, 8 könnten auch jeweils beispielsweise in der Mitte geteilt sein und dann einen beweglichen Teil 4c, 5c, 7c, 8c und einen karosseriefesten Teil 4d, 5d, 7d, 8d umfassen, wobei dem karosseriefesten Teil der Strebe dann der jeweilige Energiewandler 10, 10a, 10b, 10c zugeordnet wäre, wie dies in den Figuren 3 bis 5 angedeutet ist.

Durch den oder die jeweiligen als Dämpfer wirkenden Energiewandler 10, 10a, 10b, 10c, 11 wird einer äußeren Anregung einer Schwingung, etwa durch Überfahren eines Schlaglochs oder einer Schwelle, durch die eine Verwindung in der Karosserie auftritt, passiv entgegengewirkt.

In dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Energiewandler 10a mechanisch ausgebildet und umfaßt zwei in Reibschluß mit dem beweglichen Strebenteil 4c, 5c, 7c, 8c stehende Bremsoberflächen 12, 13. Deren Anlagespannung an den beweglichen Strebenteil 4c, 5c, 7c, 8c kann



manuell oder automatisch nachstellbar sein, etwa durch Federkraft unterstützt.

5 Wenn etwa durch einseitiges Überfahren einer Unebenheit auf die Strebe 4, 5, 7, 8 eine Zugkraft in Richtung des Pfeils 14 auf diese einwirkt, ist sie bestrebt, sich in dieser Richtung gegenüber den Oberflächen 12, 13 zu bewegen. Durch den Reibschluß wird der Auszug  
10 jedoch gehemmt und dadurch eine Dämpfung bewirkt. Damit wird der äußeren Anregung entgegengewirkt. Da die Bremswirkung unmittelbar einsetzt, ergeben sich sehr kurze Ansprechzeiten, so daß Anregungsfrequenzen von einigen  
15 Hz bis zu einigen 10 Hz effektiv entgegengewirkt werden kann. Die Bewegungsenergie wird hierbei hauptsächlich in Wärmeenergie umgewandelt.

Der Energiewandler 10b gemäß Figur 4 erfüllt  
20 prinzipiell die gleiche Abbrems- und Dämpfungsfunktion für die Längsbewegung eines beweglichen Strebenteils 4c, 5c, 7c, 8c. Hier wird die Dämpfung dadurch erreicht, daß der bewegliche Strebenteil 4c, 5c, 7c, 8c an seinem dem Ener-  
25 giewandler zugewandten Ende als Kolben 15 ausgebildet ist, der in ein Druckmittelreservoir 16 mit einem hochviskosen Fluid eintaucht. Dieses kann entweder in einem geschlossenen Druckbehälter angeordnet sein oder wird durch Bewegung  
30 des Kolbens 15 über einen Impeller 17 geleitet und treibt ihn an. Der Drehwiderstand des Impellers 17 kann dabei einstellbar sein. An

diesem kann durch seine Drehbewegung mittels eines Generators elektrische Energie gewonnen und anderweitig genutzt werden.

- 5 Der Energiewandler 10c nach Figur 5 erfüllt prinzipiell die gleiche Abbrems- und Dämpfungsfunktion für die Längsbewegung eines beweglichen Strebenteils 4c, 5c, 7c, 8c, wobei hier eine berührungslose Dämpfung nach Art einer
- 10 Wirbelstrombremse erfolgt, wodurch der Verschleiß minimiert ist. Dabei dringt der bewegliche Strebenteil 4c, 5c, 7c, 8c eine Spulenordnung 18 ein und induziert eine Gegenspannung U nach der Lenzschen Regel, so daß das sich
- 15 aufbauende Magnetfeld die Bewegung abbremst. Die induzierte Spannung U kann als Potential zur Verrichtung von Arbeit abgegriffen und genutzt werden.
- 20 In einem weiteren Ausführungsbeispiel (nicht gezeichnet) bildet das erfindungsgemäße Fahrzeug einen Gitterrohrrahmen aus, der als Tragwerk für die Karosserie dient, die dann nicht selbsttragend sein muß. Streben dieses Rahmens
- 25 können hierbei ebenfalls erfindungsgemäß ausgebildet sein, so daß dann der Rahmen nicht starr ist, sondern, wie unten erläutert, auf äußere Schwingungsanregung dämpfend reagieren kann. Ebenso kann die Erfindung auch auf einen
- 30 Tragrahmen etwa eines Motorrads angewandt werden.

Auch können mehrere unterschiedliche Energiewandler 10, 10a, 10b, 10c, 11 an Streben 4, 5, 7, 8 desselben Fahrzeugs 1 zum Einsatz kommen und je nach Raumverhältnissen und sonstigen Parametern kombiniert werden.

Ebenso ist es möglich, neben den gezeigten passiven Energiewandlern an anderen Streben aktive Schwingungstilger zum Einsatz zu bringen, derart, daß dort jeweils einer Strebe 4, 5, 7, 8 eine Aufnahmeeinheit für ihre Längsbewegung und ein Stellglied zur Entgegenwirkung gegen diese Längsbewegung zugeordnet wird. Im Unterschied zu einer solchen aktiven Gegenwirkung, die nicht auf einer Dämpfung, sondern einer aktiv aufzubringenden Gegenkraft beruht, ist bei der erfindungsgemäßen Ausbildung durch den Energiewandler 10, 10a, 10b, 10c, 11 eine rein passive und möglichst hohe Dämpfung gegeben.

## Ansprüche:

1. Kraftfahrzeug (1), insbesondere Cabriolet-  
5 Fahrzeug, mit einer Fahrzeugkarosserie, der  
zumindest eine Strebe (4;5;7;8) zugeordnet  
ist, die einen durch im Fahrbetrieb auftre-  
tende Längsbeanspruchung gegenüber der Ka-  
10 rosserie längsbeweglichen Teil (4c;5c;7c;8c)  
umfaßt,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der längsbewegliche Teil (4c;5c;7c;8c)  
gegenüber einem als Dämpfer wirkenden  
15 Energiewandler (10;10a;10b;10c;11) beweglich  
ist, durch den die Relativbewegung des  
Strebenteils (4c;5c;7c;8c) gegenüber der  
Karosserie abbremsbar und die Bewegungs-  
energie der Strebe (4;5;7,8) zumindest teil-  
20 weise in eine andere Energieform umwandelbar  
ist.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
25 daß dem Energiewandler (10;10a;10b;10c;11)  
ein Energiespeicher für durch Umwandlung der  
kinetischen Energie der Strebe (4;5;7,8) ge-  
wonnene Energie zugeordnet ist.
- 30 3. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1  
oder 2,

- dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Energiewandler (10a) zumindest eine  
in Reibschluß mit dem beweglichen Teil  
(4c;5c;7c;8c) der Strebe (4;5;7;8) stehende  
5 Kontaktbremsfläche (12;13) umfaßt.
4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis  
3,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Energiewandler (10b) zumindest ein  
von dem beweglichen Teil (4c;5c;7c;8c) der  
Strebe (4;5;7;8) komprimierbares Druckmit-  
telreservoir (16) umfaßt.
- 15 5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis  
4,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 daß ein Energiewandler (10b) ein von dem be-  
weglichen Teil (4c;5c;7c;8c) der Strebe be-  
wegbares Fluid umfaßt.
- 25 6. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis  
5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Energiewandler (10c) eine Spulen-  
anordnung (18) umfaßt, in die der bewegliche  
30 Teil der Strebe eindringen kann.

7. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 5  
oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Energiespeicher einen Akkumulator  
umfaßt.
8. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis  
7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der bewegliche Teil (4c;5c;7c;8c) der  
Strebe (4;5;7;8) diese zumindest nahezu  
vollständig umfaßt.
9. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis  
8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Strebe (4;5;7;8) mehrteilig ausge-  
bildet ist und gegeneinander relativbewegli-  
che Teilabschnitte (4c,5c,7c,8c;4d,5d,7d,8d)  
umfaßt.
10. Kraftfahrzeug nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Relativbewegung der Teilabschnitte  
(4c,5c,7c,8c;4d,5d,7d,8d) gegeneinander bei  
entsprechender Beanspruchung einen Weg von  
mehr als einem Millimeter ausmachen kann.

11. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis  
10 mit mehreren Streben,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zumindest zwei Streben (4,5 bzw. 7, 8)  
5 über einen gemeinsamen Energiewandler (11)  
miteinander verbunden sind.
12. Kraftfahrzeug (1), insbesondere Cabriolet-  
10 Fahrzeug, mit einem Tragrahmen, der zumin-  
dest eine Strebe (4,5;7,8) umfaßt, die einen  
durch im Fahrbetrieb auftretende Längs-  
beanspruchung gegenüber weiteren Streben des  
Tragrahmens längsbeweglichen Teil  
15 (4c;5c;7c;8c) umfaßt,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der längsbewegliche Teil (4c;5c;7c;8c)  
gegenüber einem als Dämpfer wirkenden  
Energiewandler (10;10a;10b;10c;11) beweglich  
20 ist, durch den die Relativbewegung der  
Strebe (4;5;7;8) gegenüber dem Tragrahmen  
abbremsbar und die Bewegungsenergie der  
Strebe (4;5;7,8) zumindest teilweise in eine  
andere Energieform umwandelbar ist.

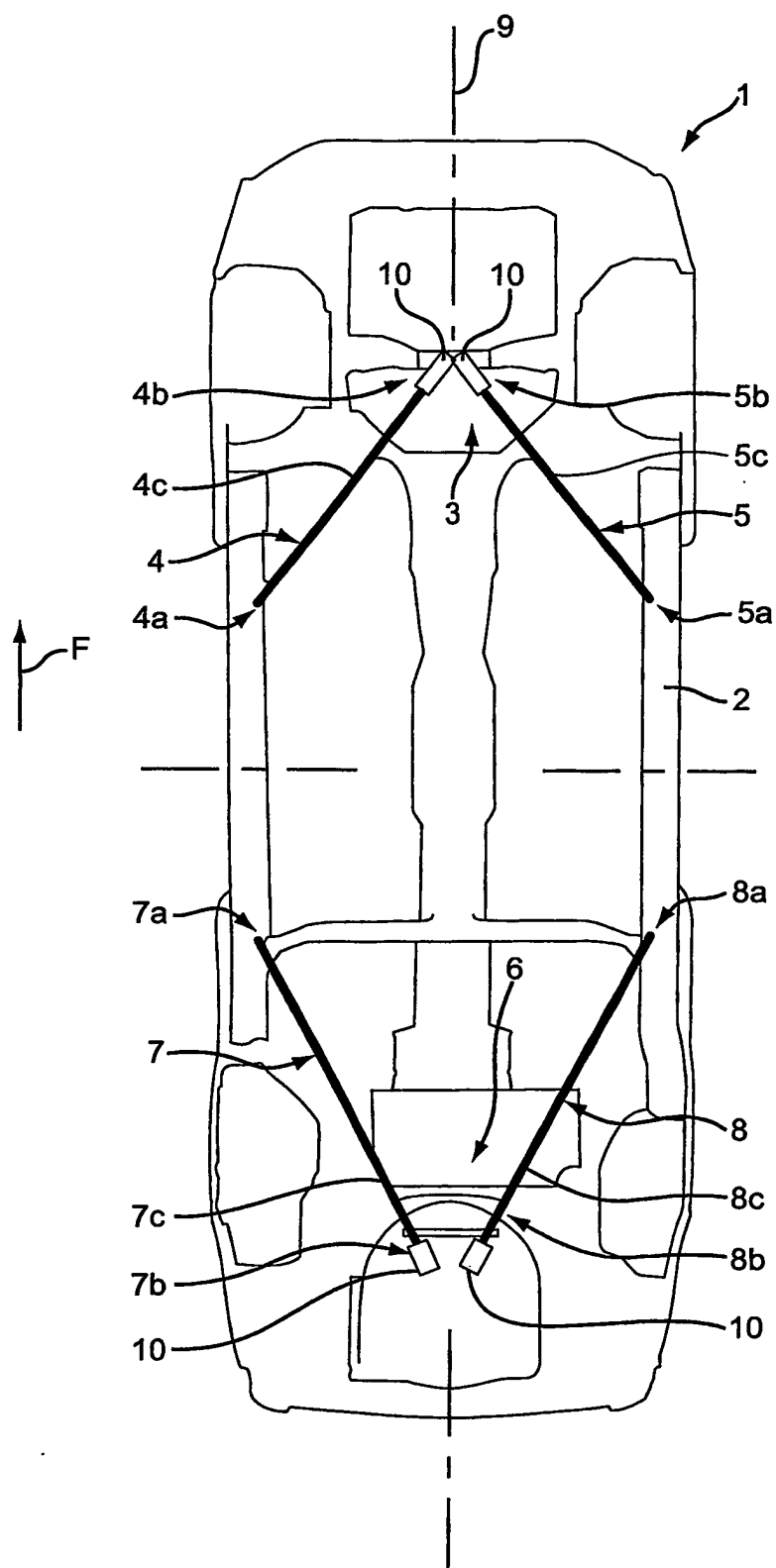


Fig. 1



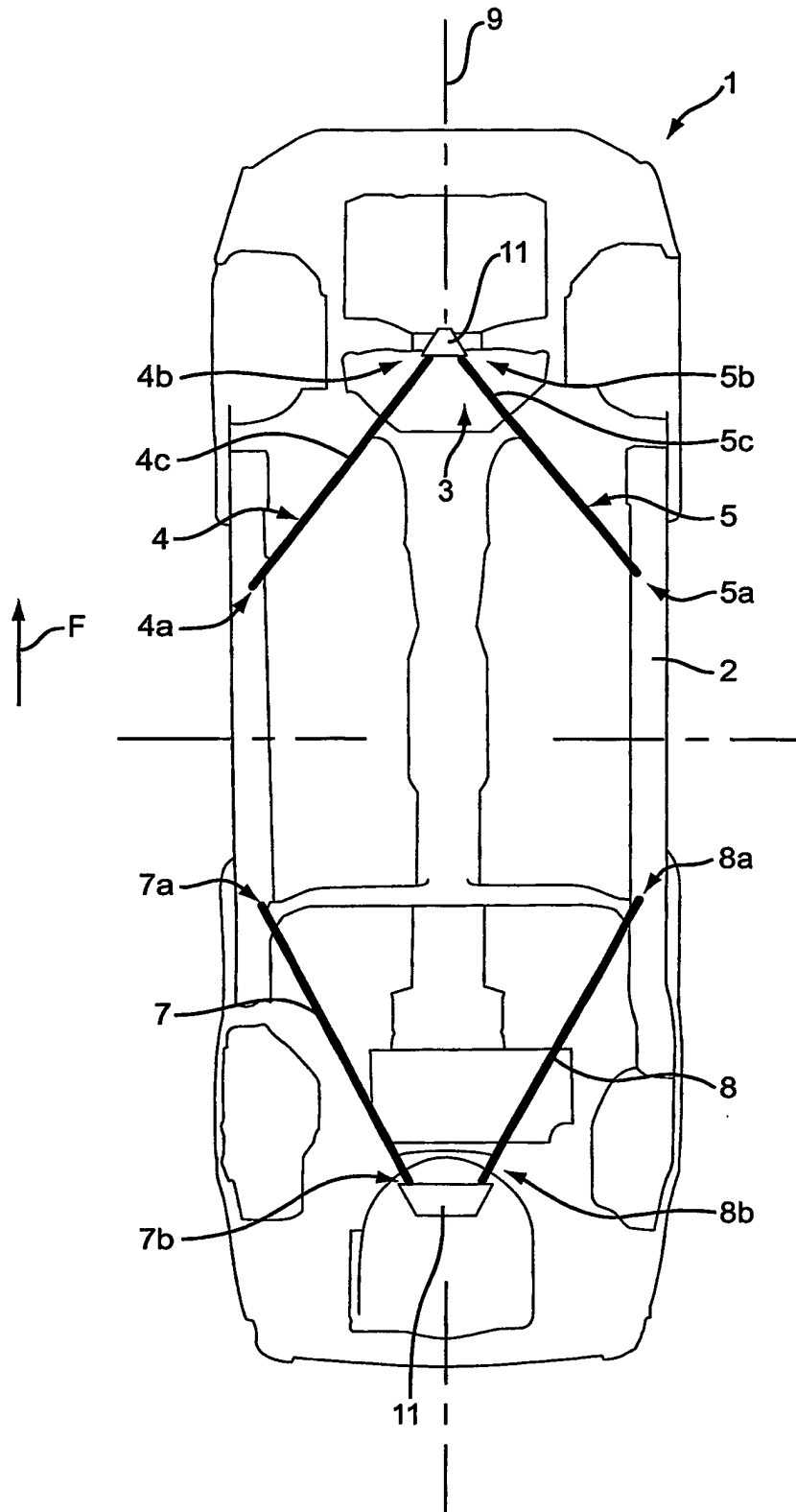


Fig. 2

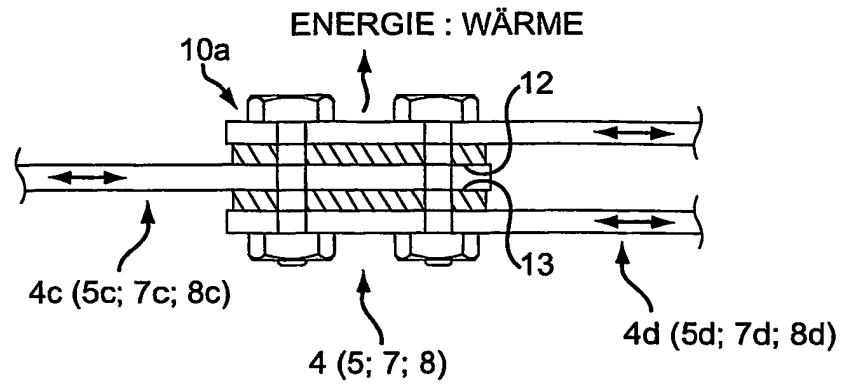


Fig. 3

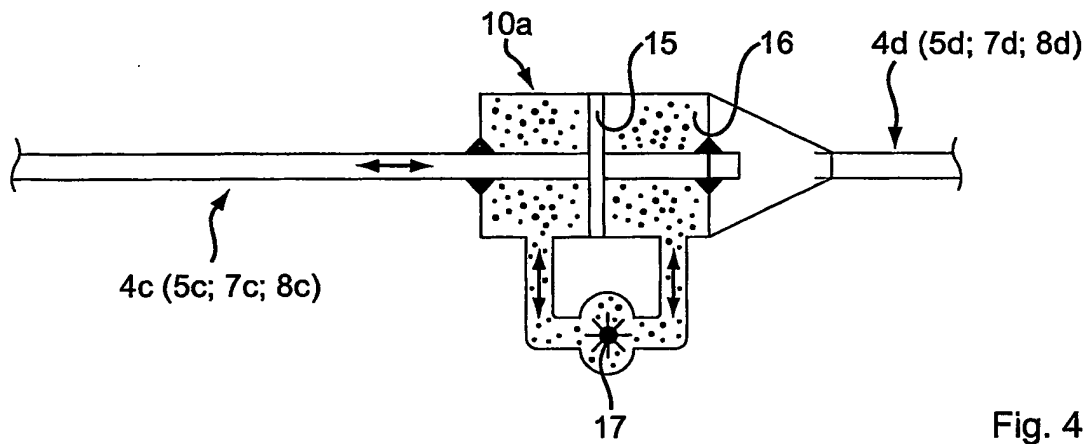


Fig. 4

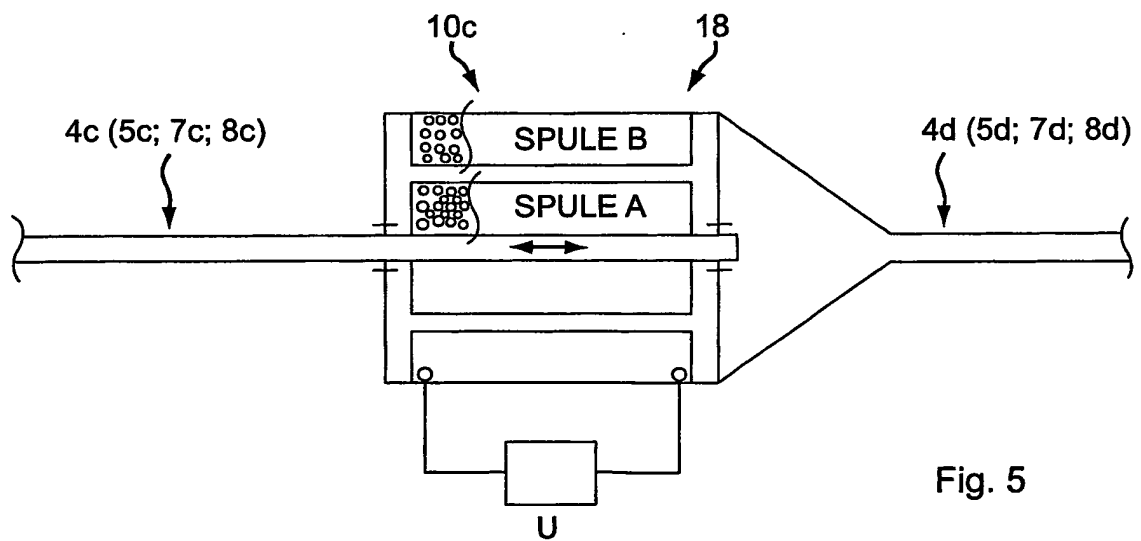


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/002213

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62D25/08 B62D25/20 B62D37/00 F16F7/08 F16F9/12  
F16F15/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62D F16F B60G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 02 619 A1 (VOLKSWAGEN AG) 11 October 2001 (2001-10-11) abstract; figures paragraphs '0001!', '0006! - '0014! paragraphs '0027! - '0029!	1,2,5, 7-10,12
Y	-----	3,4,6,11
Y	WO 03/060344 A (OILES CORPORATION; OKIMURA, AKIHIKO; NAGASHIMA, KAZUHIRO; TANAKA, GO;) 24 July 2003 (2003-07-24) abstract	3
Y	US 6 340 153 B1 (MIESNER JOHN E) 22 January 2002 (2002-01-22) abstract	4
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 February 2005

Date of mailing of the international search report

14/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Westland, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/002213

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 35 43 492 A1 (TEINZER, HARALD; TEINZER, HARALD, 8000 MUENCHEN, DE) 11 June 1987 (1987-06-11) abstract; figures	6
Y	EP 1 147 970 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 24 October 2001 (2001-10-24) paragraphs '0018!', '0019!'; figure	11
X	US 3 211 491 A (BROWNE HORACE L ET AL) 12 October 1965 (1965-10-12) figures column 2, line 7 - line 49	1,9,10, 12
A	EP 0 715 984 A (YUGEN KAISHA FOX HEAD) 12 June 1996 (1996-06-12) abstract; figures column 4, line 3 - line 13 column 5, line 4 - line 43	2,4,5,7
E	WO 2004/104442 A (DAIMLERCHRYSLER AG; BOEHNKE, WOLFGANG; VERDUN, PHILIPPE) 2 December 2004 (2004-12-02) claims 1,2,5,7,9-11; figures	1,8,9,12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002213

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10002619	A1	11-10-2001	NONE	
WO 03060344	A	24-07-2003	JP 2003278828 A CA 2471499 A1 EP 1467115 A1 WO 03060344 A1	02-10-2003 24-07-2003 13-10-2004 24-07-2003
US 6340153	B1	22-01-2002	NONE	
DE 3543492	A1	11-06-1987	NONE	
EP 1147970	A	24-10-2001	DE 10019391 A1 EP 1147970 A2	25-10-2001 24-10-2001
US 3211491	A	12-10-1965	NONE	
EP 0715984	A	12-06-1996	AU 4028795 A CA 2164667 A1 EP 0715984 A1 JP 8226377 A	20-06-1996 10-06-1996 12-06-1996 03-09-1996
WO 2004104442	A	02-12-2004	DE 10323724 A1 WO 2004104442 A1	23-12-2004 02-12-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE2004/002213

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B62D25/08 B62D25/20 B62D37/00 F16F7/08 F16F9/12  
F16F15/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B62D F16F B60G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 02 619 A1 (VOLKSWAGEN AG) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) Zusammenfassung; Abbildungen Absätze '0001!', '0006!' - '0014! Absätze '0027!' - '0029!	1,2,5, 7-10,12
Y		3,4,6,11
Y	WO 03/060344 A (OILES CORPORATION; OKIMURA, AKIHIKO; NAGASHIMA, KAZUHIRO; TANAKA, GO;) 24. Juli 2003 (2003-07-24) Zusammenfassung	3
Y	US 6 340 153 B1 (MIESNER JOHN E) 22. Januar 2002 (2002-01-22) Zusammenfassung	4
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Westland, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE2004/002213

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 35 43 492 A1 (TEINZER, HARALD; TEINZER, HARALD, 8000 MUENCHEN, DE) 11. Juni 1987 (1987-06-11) Zusammenfassung; Abbildungen	6
Y	EP 1 147 970 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) Absätze '0018!', '0019!'; Abbildung	11
X	US 3 211 491 A (BROWNE HORACE L ET AL) 12. Oktober 1965 (1965-10-12) Abbildungen Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 49	1,9,10, 12
A	EP 0 715 984 A (YUGEN KAISHA FOX HEAD) 12. Juni 1996 (1996-06-12) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 13 Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 43	2,4,5,7
E	WO 2004/104442 A (DAIMLERCHRYSLER AG; BOEHNKE, WOLFGANG; VERDUN, PHILIPPE) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) Ansprüche 1,2,5,7,9-11; Abbildungen	1,8,9,12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 2004/002213

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10002619	A1	11-10-2001	KEINE		
WO 03060344	A	24-07-2003	JP	2003278828 A	02-10-2003
			CA	2471499 A1	24-07-2003
			EP	1467115 A1	13-10-2004
			WO	03060344 A1	24-07-2003
US 6340153	B1	22-01-2002	KEINE		
DE 3543492	A1	11-06-1987	KEINE		
EP 1147970	A	24-10-2001	DE	10019391 A1	25-10-2001
			EP	1147970 A2	24-10-2001
US 3211491	A	12-10-1965	KEINE		
EP 0715984	A	12-06-1996	AU	4028795 A	20-06-1996
			CA	2164667 A1	10-06-1996
			EP	0715984 A1	12-06-1996
			JP	8226377 A	03-09-1996
WO 2004104442	A	02-12-2004	DE	10323724 A1	23-12-2004
			WO	2004104442 A1	02-12-2004